

ПИТАННЯ РОЗВИТКУ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, УДОСКОНАЛЕННЯ ЇХ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

УДК 355.424.4

Титаренко Олександр Борисович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0002-3992-9314>

Горобець Юрій Олексійович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0001-7994-2022>

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ В СИРІЇ, ЛІВІЇ ТА НАГІРНОМУ КАРАБАСІ В ПЕРІОД 2017-2020 РР. ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМ І СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ

На основі результатів аналізу застосування безпілотних літальних апаратів та зенітних ракетних (ракетно-артилерійських) комплексів в збройних конфліктах в Сирії, Лівії та Нагірному Карабасі в період 2017-2020 рр. визначені проблемні питання та шляхи удосконалення форм і способів застосування Повітряних Сил. Визначено характерні риси їх оперативного та бойового застосування, зроблено висновки, що пояснюють результати збройного протиборства у повітрі. Особливу увагу приділено протиборству безпілотних літальних апаратів та зенітних ракетних (ракетно-артилерійських) комплексів в збройних конфліктах.

Ключові слова: збройний конфлікт, протиповітряна оборона, безпілотний літальний апарат, зенітних ракетний комплекс.

Вступ

Широкомасштабна агресія російської федерації проти України підкреслила важливість протиповітряної оборони (ППО) держави в ході ведення бойових дій. Аналіз досвіду сучасних воєнних конфліктів, дає змогу визначити їх основні риси, до яких можна віднести осередковий і швидкоплинний характер бойових дій, відсутність затяжних позиційних боїв, застосування тільки далекобійної зброї, переважно повітряного і космічного базування, зростання ролі навігаційних систем у вирішенні завдань ураження і координації дій не тільки великих оперативних угруповань військ, але і дрібних тактичних формувань.

Змінюється характер збройної боротьби, у війнах сучасності відбувається певна еволюція окремих її елементів, головним з яких є засоби вогневого ураження, що обумовлено розвитком засобів розвідки, наведення та безпосереднього вогневого впливу на важливі об'єкти противника.

Сучасні воєнні конфлікти характеризуються активним застосуванням високоточної зброї. Збройна боротьба в таких війнах перемістилася у повітряно-космічний простір, який став головним

театром воєнних дій, а високоточна зброя поступово перетворюється на вирішальний чинник збройної боротьби, масоване використання якої, здатне забезпечити досягнення цілей війни навіть без застосування сухопутних військ.

Матеріали та методи

Однією з основних тенденцій ведення збройної боротьби в сучасних умовах стало масове використання невеликих за розміром, малопомітних і з великою тривалістю польотів безпілотних літаків-розвідників та ударних безпілотників. Висока ефективність застосування цих засобів підтверджена досвідом сучасних збройних конфліктів таких як, проведення ООС (АТО) на сході нашої держави та вході Карабахського конфлікту, привела до суттєвого збільшення обсягів фінансування програм розробки і прийняття на озброєння безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в провідних країнах світу. Результати застосування різномірних сил та засобів ураження у військових операціях вказують на стійку тенденцію інтеграції систем розвідки, управління та вогневого ураження в єдину розвідувально-ударну систему управління

розвідкою, радіоелектронним подавленням і ураженням об'єктів противника. Підставою для такої інтеграції стало використання новітніх технологій в сфері розвідки, що забезпечило здатність стеження у реальному масштабі часу за усіма можливими цілями.

Поряд із широким використанням крилатих ракет повітряного та морського базування, включенням до складу авіаційного угруповання різномірних безпілотних літальних апаратів характерною особливістю сучасних війн стає зміна ролі ударних літаків, які поступово перетворюються на повітряні платформи для доставки крилатих ракет у район їх пуску. Застосування високоточної зброї та БПЛА внесло кардинальні зміни у форми і способи застосування угруповань повітряного нападу.

Перехід від масованого застосування авіації у визначений час до завдань комбінованих групових авіаційних ударів з використанням інтегрованого розвідувального інформаційного поля також можна вважати однією з основних рис сучасної збройної боротьби.

Це все потребує постійно удосконаленню форм і способів застосування Збройних Сил України в сучасних та перспективних збройних конфліктах, дослідження ролі і місця повітряної компоненти в стратегічних формах застосування Збройних Сил України, порядку застосування повітряної компоненти в ході ведення операції об'єднаних сил.

Результати

Проведемо аналіз застосування безпілотних літальних апаратів в останніх збройних конфліктах в Сирії, Лівії та Нагірному Карабасі в період 2017-2020 рр. для пошуку проблемних питань та шляхів удосконалення форм і способів застосування Повітряних Сил.

Збройний конфлікт в Сирії.

Під час військового протистояння в Сирії, Туреччина вивела тактику застосування своїх БПЛА на новий рівень.

По-перше, ударні БПЛА стали на постійній основі застосовуватися проти особового складу і засобів озброєння іррегулярної армії – Збройних Сил Сирії, а не проти регулярних військових формувань.

По-друге, була вироблена тактика застосування ударних БПЛА “Bayraktar TB2” масованими, групами, під прикриттям більш важких розвідувальних БПЛА “Anka”, обладнаних засобами радіолокаційної розвідки (далі – РЛР), оптикоелектронної розвідки (далі – ОЕР) і комплексами радіоелектронного придушення (далі – РЕП), в рамках вирішення завдань ураження ЗРК і ЗРГК системи ППО.

Детальніше бойове протистояння “БПЛА – ЗРК” зокрема між ЗРГК “Панцир-С1”, що стоїть на озброєнні військ Сирії, і турецькими БПЛА

“Bayraktar TB2” і “Anka” в 2017-2019 роках у війні в Сирії представлені в роботах [1, 2].

За твердженням турецьких засобів масової інформації (ЗМІ), засобом РЕП, розміщеним на БПЛА “Anka” майже завжди вдавалося успішно подавляти РЛС ЗРГК “Панцир-С1”, що дозволяло ударним БПЛА “Bayraktar TB2” входити в зону ураження цих ЗРГК і успішно їх атакувати [3].

За непідтвердженими даними, за інформацією ЗМІ протиборчих сторін, в ході військової операції турецьких військ в Сирії в період з вересня 2019 року по вересень 2020 року в дуельних ситуаціях “БПЛА – ЗРГК” було збито близько 20 БПЛА “Bayraktar TB2” і “Anka”, при цьому знищено 8 ЗРГК “Панцир-С1”. Однак можна припустити, що ці дані були завищені в пропагандистській цілях. За повідомленнями офіційних осіб, а також за підтвердженнями даними, за цей період було збито 10 БПЛА “Bayraktar TB2” і “Anka” і втрачено 2 ЗРГК “Панцир-С1” [4, 5]. Разом з тим, навіть якщо орієнтуватися на офіційно надані втрати, розмін 1 ЗРГК “Панцир-С1” на 5 БПЛА підтверджує неадекватно низький рівень бойової живучості ЗРГК, в умовах масованого застосування БПЛА.

Таким чином, можна констатувати, що групи ударних БПЛА для поразки ЗРК, стають ефективними засобами для розкриття і знищення системи ППО противника [3]. Надалі тактичні прийоми застосування БПЛА були розвинені в ході їх бойового застосування в Лівії і в Нагірному Карабасі.

Збройний конфлікт в Лівії.

Аналіз бойового застосування російських ЗРК і ЗРГК проти турецьких БПЛА “Bayraktar TB2” і “Anka” у війні в Лівії у 2019 році детально представлений в роботі [3].

Перші турецькі ударні БПЛА “Bayraktar TB2” влітку 2019 року були поставлені Уряду національної згоди (далі - УНЗ) Лівії, який вів боротьбу з силами маршала Х. Хафтара, на озброєнні яких, в свою чергу, були ЗРГК “Панцир-С1”. Масоване застосування турецьких БПЛА (до 40 одиниць), як і в Сирії так і в Лівії зумовило результат вирішального бою за Тріполі.

За непідтвердженими даними, з травня 2019 року по червень 2020 року за повідомленнями протиборчих сторін, сили Х. Хафтара втратили 15 ЗРГК “Панцир-С1”, знищених БПЛА “Bayraktar TB2”, яких, в свою чергу, було втрачено 78 одиниць. При цьому, потрібно розуміти, що ці дані можуть бути завищені щодо реальних втрат. За підтвердженнями випадками, за той же період, було збито до 26 БПЛА “Bayraktar TB2” та втрачено до 12 ЗРГК “Панцир-С1” що, безумовно, набагато більше, в порівнянні з кампанією в Сирії [3, 5, 6].

Причина високих втрат БПЛА “Bayraktar TB2” в тому, що, на відміну від Сирії, в Лівії вони застосовувалися без підтримки БПЛА “Anka”, обладнаних комплексами РЕП та в більшості

випадків, без підтримки наземних комплексів РЕП. Для зниження ймовірності виявлення БПЛА “Bayraktar TB2” з боку РЛС ЗРГК вони відправлялися на завдання з вогневої підтримки військ та прориву системи ППО на малих та гранично малих висотах. Результатом цього були великі втрати БПЛА, так як легкі БПЛА, задіяні для нанесення ударів – це одна з найбільш уразливих для засобів ППО категорія цілей. Разом з тим, протидія масованому удару таких БПЛА для системи ППО є не тривіальним завданням. Легкі БПЛА, такі як “Bayraktar TB2”, при роботі по передньому краю системи ППО можуть йти на низькій висоті (в кілька сотень метрів), залишаючись невиявленими для більшої кількості РЛС ЗРК.

Низьковисотний політ БПЛА – це ризик, на який необхідно йти для прориву системи ППО і втрати в цьому випадку неминучі. Але в разі застосування БПЛА “Bayraktar TB2” в Лівії, через брак інших варіантів, такий ризик був неминучий і виправданий тим, що масоване застосування груп БПЛА дозволяло більшій частині групи успішно подолати зону ППО і, створивши велику чисельну перевагу, знищити ЗРК, попередньо змусивши останні вичерпати свій боєзапас [3].

Разом з тим, якщо приблизно орієнтуватися на вищевказані підтверджені втрати, в Лівії був забезпечений розмір 1 ЗРГК “Панцир-С1” на 2,8 БПЛА, що підтверджує високу ефективність одночасного масового застосування БПЛА для знищення ЗРК системи ППО. При цьому БПЛА дешевше і їх застосування не несе жертв серед особового складу. Основними причинами, за якими ЗРГК зазнають втрат, є: низька ефективність алгоритмів управління вогнем для відображення масового удару БПЛА з декількох сторін, слабка підготовка екіпажів, порушення правил експлуатації та транспортування, а також нехтування основами маскування. Як зазначається в роботі [5], переважна частина втрачених ЗРГК “Панцир-С1” перебувала або на марші, або вони були знищені, коли у них закінчився боєкомплект і вони вже не могли забезпечити як свою власну безпеку, так і здійснити прикриття сусідніх позиційних районів ППО від БПЛА противника.

З огляду на вищевказані обставини, бойове застосування ЗРК та ЗРГК проти БПЛА “Bayraktar TB2” в Лівії слід, в цілому, оцінити як неефективне, особливо з урахуванням того, що БПЛА “Bayraktar TB2” – це легкий БПЛА з обмеженою дальністю застосування озброєння, при цьому, його використання в Лівії було лімітовано відсутністю можливості управління БПЛА по супутниковому зв'язку [3]. Переважна кількість втрат ЗРГК відбулося через успішну реалізацію проти них атаки на вичерпання кількості ракет, що проводиться шляхом масованого застосування легких БПЛА [5].

Збройний конфлікт в Нагірному Карабасі

Восени 2020 року розпочався військовий конфлікт між Азербайджаном і Вірменією в Нагірному Карабасі. Характерною рисою даного конфлікту було масоване застосування з боку Азербайджану БПЛА для знищення засобів озброєння і живої сили Вірменії.

На озброєння Азербайджану безпосередньо перед початком конфлікту надійшли турецькі БПЛА “Bayraktar TB2”, оснащені керованими авіабомбами МAM-L (Smart Micro Munition – розумний мікро-боєприпас) з лазерним наведенням, а також ізраїльські БПЛА “Heron TP” і “Hermes 4507”, баражуючі “БПЛА-камікадзе” “Sky Striker” і “Harop”. Крім того, в Азербайджані, на спільному з Ізраїлем підприємстві випускалися БПЛА “Aerostar”, а також “БПЛА-камікадзе” “Orbiter-1K” і “Orbiter-3” [7].

Станом на початок конфлікту, на озброєнні ЗС Вірменії стояли різні системи ППО радянського і російського виробництва, при цьому прикриття повітряного простору безпосередньо над територією Нагірного Карабаху забезпечували ЗРК “Оса” і “Стріла” [8]. Також Вірменія закупила у Росії ЗРК “Тор”, які можливо було б ефективно застосовувати проти БПЛА, проте на території Нагірного Карабаху їх не розміщували [7].

Обидва цих ЗРК орієнтовані, перш за все, на поразку літаків і вертольотів армійської авіації і не призначені для боротьби з БПЛА. Незважаючи на це, спільні вірмено-російські навчання військ ППО які пройшли у червні 2020 році, на думку російських військових фахівців, дозволили зробити висновок про високі бойові якості цих ЗРК для потенційної протидії азербайджанським БПЛА. Такий висновок був зроблений на підставі того, що ЗРК “Оса” успішно перехопила одиночний розвідувальний БПЛА “Hermes 900” [9].

З початком бойових дій в Нагірному Карабаху, як показано в роботах [7, 8, 9], азербайджанські збройні сили, за підтримки турецьких військових фахівців, розгорнули масове групове застосування ударних БПЛА, з урахуванням досвіду застосування БПЛА в Сирії та Лівії. На думку російських фахівців, якби війна в Нагірному Карабасі велася б без БПЛА, вірменські системи ППО були б цілком адекватні завданням щодо стримування азербайджанської авіації. Не випадково, навіть отримавши перевагу в повітрі, Азербайджан дуже обмежено використовує свою пілотовану авіацію, так як ЗРК які є на озброєнні Вірменії представляли для них серйозну загрозу. Однак Вірменія виявилася абсолютно не готова до війни з масовим використанням БПЛА, тактика якої була відпрацьована в Ємені, Сирії та Лівії.

Результатом масованого застосування груп БПЛА “Bayraktar TB2”, спільно з “БПЛА-камікадзе” “Sky Striker”, “Harop” і “Orbiter” стало практично повне знищення вірменських ЗРК “Оса”

і “Стріла-10”, розміщених в Нагірному Карабасі, в перші дні конфлікту. Вже в перший день війни по позиціях цих ЗРК був нанесений заздалегідь підготовлений удар, який позбавив оборону Нагірного Карабаху, за оцінками фахівців, до 80% комплексів ППО – 6 ЗРК “Оса” і 3 ЗРК “Стріла-10” при втратах в 4 БПЛА [9, 10].

Таким чином, за рахунок масовості і раптовості застосування, забезпечивши обмін 2,25 ЗРК на 1 БПЛА (!!!). Завоювання переваги в повітрі дало можливість Азербайджану за допомогою БПЛА безперервно, в цілодобовому режимі, і безперешкодно атакувати вірменські мотострілкові і механізовані частини, завдаючи їм істотні втрати ще до того, як вони вступали в бій з силами Азербайджану. Це значно полегшило наступ азербайджанської армії і дозволило добитися істотних тактичних успіхів.

При цьому, що залишилися на озброєнні Вірменії комплекси ППО, такі як С-300ПС та С-300ПТ, в принципі не призначені для боротьби з БПЛА, в зв'язку з чим вони не можуть бути ефективно використані для оборони повітряного простору Вірменії і Нагірного Карабаху від цього нового типу загрози.

Більш того, в результаті грамотної спланованої операції силами БПЛА були знищені 2 пускові установки і 2 РЛС зі складу ЗРК С-300ПС. За інформацією ЗМІ один із знищених ЗРК С-300ПС входив до складу системи ППО Вірменії і знаходився на відкритій місцевості без будь-якого додаткового прикриття. Причиною тому послужило те, що на першому етапі військового конфлікту Азербайджан використовував літаки Ан-2 в безпілотному виконанні, щоб виявити місце

розташування вірменських систем ППО. Літаки були збиті, але це дозволило розкрити місце розташування як ЗРК С-300ПС, так і ЗРК ближньої дії “Оса” і “Стріла-10М3”, що прикривають його. Після знищення ЗРК ближньої дії ЗРК С-300ПС залишився без прикриття і пускова установка 5П85С, а також РЛС типу 36Дб, що входять до складу ЗРК, були вражені за допомогою “БПЛА-камікадзе” ізраїльського виробництва “Нагор”.

Таке масове ефективне застосування БПЛА для знищення спочатку системи ППО, а в подальшому і живої сили, і озброєння сухопутних військ, яке було використано у війні в Нагірному Карабасі, зустрічається у світовій практиці вперше і отримало в ЗМІ назву “війна дронів”. Азербайджанська сторона широко розповсюдила в ЗМІ записи високоточних ударів БПЛА по вірменським позиціях. Основні цілі ударів – це, перш за все, засоби ППО, а потім - бронетанкові колони на марші, танки і артилерія на позиціях, рідше – склади, сховища і казарми [7, 8].

Після знищення основних сил системи ППО в Нагірному Карабасі вірменська сторона виявилася нездатна швидко заповнити їх ресурс за рахунок нових ЗРК. Вона виявилася в ситуації, коли противник, завоювавши перевагу в повітрі, використовує її для досягнення стратегічної переваги у війні. Це робить неминучим зростання кількості втрат і зростання проблем в обороні сухопутних військ від масованих ударів БПЛА з повітря. Екстрені закупівлі ПЗРК, які розглядаються зараз вірменською стороною, є не зовсім вдалою спробою вирішити системну проблему боротьби з БПЛА [8].

Таблиця 1

Орієнтовні показники середнього розміру кількості знищених БПЛА на кількість знищених ЗРК і ЗРГК системи ППО

Збройний конфлікт	Показник розміру
Збройний конфлікт в Сирії (2017-2019 рр.)	1 ЗРГК на 5 БПЛА
Збройний конфлікт в Лівії (2019 р.)	1 ЗРГК на 2,8 БПЛА
Збройний конфлікт в Нагірному Карабасі (2020 р.)	2,25 ЗРК на 1 БПЛА

Обговорення

Аналіз поліпшення показника розміру “БПЛА за ЗРК” (таблиця 1) паралельно з удосконаленням тактики групового застосування БПЛА дозволяє зробити наступні висновки. Незалежно від того, як складеться подальше розвиток подій за Нагірний Карабах, очевидна тенденція підвищення ефективності застосування БПЛА для завоювання панування в повітрі і поразки основних сухопутних засобів озброєння – бронетехніки. Це дозволяє зробити висновок про можливу близьку зміну стратегії ведення війн, в частині застосування БПЛА. У війнах найближчого майбутнього можливе масове багатоетапне і багатошелюне застосування груп легких розвідувальних і

розвідувально-ударних БПЛА, а також “БПЛА-камікадзе”. На першому етапі – для розвідки противника. На етапі нанесення першого удару – для знищення засобів ППО, а в подальшому – знищення літаків і вертольотів пілотованої авіації на землі і в повітрі. Після завоювання переваги в повітрі – знищення бронетехніки і живої сили сухопутних військ, об'єктів тилу і критичної державної інфраструктури.

Висновки

Результати аналізу переконливо доводять низьку живучість системи ППО в умовах масованого удару групи БПЛА і підтверджує можливість успішного ураження ЗРК і ЗРГК систем ППО групами БПЛА, що було зафіксовано у

військових конфліктах, розглянутих вище.

Проведений аналіз, є досить переконливою демонстрацією того, що групове застосування БПЛА вже сьогодні є серйозним фактором для придушення комплексів ППО малими витратами. Подальший розвиток технології групового застосування БПЛА істотно ускладнить умови функціонування систем ППО.

Досвід проведених операцій багатонаціональними силами НАТО та нанесення ракетних та бомбових ударів ЗС РФ по об'єктах в Сирії ще раз підтверджує, що основні зусилля при підготовці військ слід спрямувати на підготовку Повітряних Сил до бойового застосування.

Аналізуючи розвиток зазначених подій, є всі підстави стверджувати, що у сучасних умовах значну частину завдань у воєнний час будуть вирішувати саме Повітряні Сили.

Визначення місця і ролі Повітряних Сил у загальній системі Збройних Сил України вимагає детальних теоретичних досліджень і уточнення завдань Повітряним Силам, з яких випливатимуть напрямки удосконалення їх структури та пошуку нових форм та способів їх застосування.

Список використаних джерел

1. Протистояння ЗРК “Панцир-С1” і турецьких БПЛА: репетиція воєн майбутнього // Військове огляд [Електронний ресурс]. 14.06.2020. - URL: <https://topwar.ru/172126-protivostojanie-zrk-pancir-s1-i-tureckih-bpla-repeticija-vojn-buduschego.html>.
2. ЗРГК “Панцир” проти атаки БПЛА слабкі місця при варіанті слабкою навченості екіпажів // Військове огляд [Електронний ресурс]. 08.06.2020. - URL: <https://topwar.ru/171955-zrpk-pancir-protiv-ataki-bpla-slabye-mesta-pri-variante-slaboj-obuchennosti-jekipazhej.html>.
3. Ударні БПЛА змінили хід бойових дій в Сирії та Лівії // Військовий огляд [Електронний ресурс]. 23.06.2020. - URL: <https://topwar.ru/172367-udarnye-bplazmenili-hod-boevyh-dejstvij-v-sirii-i-livii.html>.
4. Орлов В. “Байрактар” проти “Панцирів” // Військово-промисловий кур'єр. 2020. № 21 (834). - URL: <https://www.vpk-news.ru/articles/57318>.

5. Втрати турецьких БПЛА в Лівії // livejournal.com [Електронний ресурс]. 08.06.2020. - URL: <https://colonelcassad.livejournal.com/5929471.html>.

6. Аксьонов П. Війна дронів в Карабасі: як безпілотники змінили конфлікт між Азербайджаном і Вірменією // BBC News [Електронний ресурс]. 06.10.2020. - URL: <https://www.bbc.com/features-54431129>.

7. Рожин Б. Нагорний Карабах став першою війною епохи ударних безпілотників // Федеральне агенство новин [Електронний ресурс]. 12.10.2020. - URL: <https://riafan.ru/1320335-nagornyi-karabakh-stal-pervoi-voinoi-epokhi-udarnykh-bespilotnikov>.

8. Тучков В. Повітряну фазу битви за Карабах Єреван вже програв // Вільна Преса [Електронний ресурс]. 06.10.2020. - URL: <https://svpressa.ru/war21/article/277832/>.

9. У Карабасі турецькі Bayraktar TB2 знищили радянські “Оси” і “Стріли” // Lenta.ru [Електронний ресурс]. 29.09.2020. - URL: <https://lenta.ru/news/2020/09/29/bayraktartb2/>.

10. У Мережі з'явилися знімки знищеного ЗРС С-300 ЗС Вірменії // Військове огляд [Електронний ресурс]. 26.10.2020. - URL: <https://topwar.ru/176473-v-seti-pojavilis-snimki-unichtozhennogo-zrs-s-300-vs-armenii.html>.

11. Даманцев Е. Знищення радара 36Д6 і самохідної ПУ 5П85С вірменського С-300ПС: привід для пафосних реляцій азербайджанських ЗМІ або чергові помилки? // Військове огляд [Електронний ресурс]. 14.10.2020. - URL: <https://topwar.ru/176019-besprejatstvennoe-porazhenie-rada-ra-36d6-i-samohodnoj-pu-5p85s-armjanskogo-s-300p-s-povod-dlja-pafosnyh-reljacij-azerbajdzhanskih-smi-ili-ocherednaja-porcija-nelepyh-zabluzhdenij.html>.

12. Ростопчина В. В. Ударні безпілотні літальні апарати і протиповітряна оборона - проблеми і перспективи протистояння // Безпілотна авіація [Електронний ресурс]. 2019. - URL: https://www.researchgate.net/publication/331772628_Udarnye_bespilotnye_tetatelnye_apparaty_i_protivovozdusnaa_oborona_problemy_i_perspektivy_protivostoania.

13. Рамм А. Правда і міфи беспилотной битвы. Независимое военное обозрение. URL: https://nvo.ng.ru/nvo/2020-10-29/1_1115_dron.html.

ANALYSIS OF THE USE OF UNMANNED AIRCRAFT IN ARMED CONFLICTS IN SYRIA, LIBYA AND NAGORNY KARABAS IN THE PERIOD 2017-2020. FOR THE IMPROVEMENT OF THE FORMS AND METHODS OF APPLICATION OF THE AIR FORCES

Oleksandr Tytarenko (Candidate of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0002-3992-9314>

Yuriy Gorobec (Candidate of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0001-7994-2022>

The National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv, Ukraine

Based on the results of the analysis of the use of unmanned aerial vehicles and anti-aircraft missile (missile-artillery) complexes in armed conflicts in Syria, Libya and Nagorno-Karabakh in the period 2017-2020, problematic issues and ways of improving the forms and methods of application of the Air Forces have been identified. The characteristic features of their operational and combat use are determined, conclusions are made that explain the results of armed combat in the air. Particular attention is paid to combating unmanned aerial vehicles and anti-aircraft missile (missile-artillery) complexes in armed conflicts.

Keywords: *armed conflict, air defense, unmanned aerial vehicle, anti-aircraft missile system.*

References

1. Confrontation of the "Pantsyr-S1" air defense system and turkish UAVs: a rehearsal for future wars // Military review [Electronic resource]. 14.06.2020. - URL: <https://topwar.ru/172126-protivostojanie-zrk-pancir-s1-i-tureckih-bpla-repeticija-vojn-buduschego.html>.
2. ZRGK "Pantsyr" against UAV attack weak points in case of weak training of crews // Military review [Electronic resource]. 08.06.2020. - URL: <https://topwar.ru/171955-zrpk-pancir-protiv-ataki-bpla-slabye-mesta-pri-variante-slaboj-obuchennosti-jekipazhej.html>.
3. Attack UAVs changed the course of hostilities in Syria and Libya // Military review [Electronic resource]. 23.06.2020. - URL: <https://topwar.ru/172367-udarnye-bpla-izmenili-hod-boevyh-dejstvij-v-sirii-i-livii.html>.
4. Orlov V. "Bayraktar" against "Pantsyr" // Military-industrial courier. 2020. № 21 (834). - URL: <https://www.vpk-news.ru/articles/57318>.
5. Losses of turkish UAVs in Libya // livejournal.com [Electronic resource]. 08.06.2020. - URL: <https://colonelcassad.livejournal.com/5929471.html>.
6. Aksyonov P. Drone war in Karabakh: how drones changed the conflict between Azerbaijan and Armenia // BBC News [Electronic resource]. 06.10.2020. - URL: <https://www.bbc.com/features-54431129>.
7. Rozhyn B. Nagorno-Karabakh became the first war of the era of attack drones // Federal News Agency [Electronic resource]. 12.10.2020. - URL: <https://riafan.ru/1320335-nagornyi-karabakh-stal-pervoi-voinoi-epokhi-udarnykh-bespiilotnikov>.
8. V. Tuchkov. Yerevan has already lost the air phase of the battle for Karabakh // Vilna Presa [Electronic resource]. 06.10.2020. - URL: <https://svpressa.ru/war21/article/277832/>.
9. In Karabash, turkish Bayraktar TB2 destroyed Soviet "Wasps" and "Arrows" // Lenta.ru [Electronic resource]. 29.09.2020. - URL: <https://lenta.ru/news/2020/09/29/bayraktartb2/>.
10. Pictures of the destroyed S-300 anti-aircraft missile system of the Armed Forces of Armenia appeared online // Military review [Electronic resource]. 26.10.2020. - URL: <https://topwar.ru/176473-v-seti-pojavilis-snimki-unichtozhennogo-zrs-s-300-vs-armenii.html>.
11. Damantsev E. The destruction of the 36D6 radar and the self-propelled PU 5P85S of the Armenian S-300PS: an excuse for the pathetic reports of the Azerbaijani mass media or another mistake? // Military review [Electronic resource]. 14.10.2020. - URL: <https://topwar.ru/176019-besprejatsvtvennoe-porazhenie-radara-36d6-i-samohodnoj-pu-5p85s-armjanskogo-s-300ps-povod-dlja-pafosnyh-reljacij-azerbajdzhanskih-smi-ili-ocherednaja-porcija-nelepyh-zabluzhdenij.html>.
12. Rostopchyna V. V. Shock unmanned aerial vehicles and anti-aircraft defense - problems and prospects of confrontation // Unmanned aviation [Electronic resource]. 2019. - URL: https://www.researchgate.net/publication/331772628_Udarnye_bespiilotnye_letatelnye_aparaty_i_protivovozdusnaa_oborona_problemy_i_perspektivy_protivostoania.
13. Ramm A. Truth and myths of unmanned battle. Independent military review. URL: https://nvo.ng.ru/nvo/2020-10-29/1_1115_dron.html